

## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

เครื่องเอกซเรย์ตรวจสวนหัวใจและหลอดเลือดชนิดสองระนาบ จำนวน ๑ เครื่อง

### 1. ความเป็นมา

ปัจจุบันภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด เป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับหนึ่งของประเทศไทย และเป็นโรคที่พบได้บ่อยขึ้นโดยเฉพาะในเขตเมือง ซึ่งอัตราการเข้ารับการรักษาภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทั้งการรักษาด้วยยาและการทำหัตถการปฏิบัติรักษาโรคหัวใจและหลอดเลือด

คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช ได้เปิดให้บริการทำหัตถการตรวจสวนหัวใจเพื่อการวินิจฉัยและการรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2538 และให้บริการแก่ผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน นอกจากนี้ หน่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล ได้มีการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอดอนุสาขาโรคหัวใจและหลอดเลือด ซึ่งในหลักสูตรนั้น ได้มีการฝึกอบรมในห้องหัตถการสวนหัวใจและหัตถการไฟฟ้าหัวใจ ซึ่งเป็นการทำหัตถการที่ต้องใช้เครื่องเอกซเรย์ตรวจและสวนหลอดเลือดหัวใจด้วย โดยเครื่องเอกซเรย์ตรวจวินิจฉัยและรักษาโรคหลอดเลือดหัวใจชนิดสองระนาบที่จัดซื้อมาใช้งานตั้งแต่ปีพ.ศ.2549 นั้น (เลขที่ครุภัณฑ์ 2549-07122700-12081800-00003) ปัจจุบันมีการเสื่อมสภาพจนไม่สามารถใช้งานได้รวมถึงขาดแคลนอะไหล่ทดแทนแล้ว จึงมีความจำเป็นที่จะต้องทำการจัดซื้อเครื่องเอกซเรย์ตรวจวินิจฉัยและรักษาโรคหลอดเลือดหัวใจชนิดสองระนาบที่มีประสิทธิภาพสูง เพื่อให้บริการอย่างมีประสิทธิภาพ ทดแทนเครื่องเดิม และรองรับการเรียนการสอนรวมถึงพัฒนางานวิจัย ให้ก้าวหน้าทัดเทียมโรงเรียนแพทย์ชั้นนำทั้งในและต่างประเทศต่อไป ซึ่งจำนวนผู้ใช้บริการปี 2565 จำนวน 1,134 ราย คิดเป็นค่าทำหัตถการทั้งหมด 29,603,000 บาท มูลค่าเฉลี่ยต่อคน 26,105 บาท

### 2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อทดแทนเครื่องเอกซเรย์สำหรับตรวจและรักษาโรคหลอดเลือดหัวใจชนิดสองระนาบเดิมที่เสื่อมสภาพและไม่สามารถจัดหาอะไหล่ทดแทนได้อีก (เลขที่ครุภัณฑ์ 2549-07122700-12081800-00003)

2.2 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการรักษาผู้ป่วยที่มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ และพัฒนาการเรียนการสอน รวมถึงผลิต เผยแพร่งานวิจัยให้เป็นที่แพร่หลายมากยิ่งขึ้น

2.3 เพื่อสร้างเครือข่ายองค์ความรู้ระหว่างโรงพยาบาลรวมถึงสถาบันทางการแพทย์ทั้งภายในและต่างประเทศ จากการเชิญร่วมทำเคสที่มีความซับซ้อนที่สามารถทำได้โดยใช้เครื่องเอกซเรย์ตรวจวินิจฉัยและรักษาโรคหลอดเลือดหัวใจชนิดสองระนาบรุ่นใหม่ที่มีประสิทธิภาพสูง ทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ที่เป็นประโยชน์ในการรักษาผู้ป่วยต่อไป

### 3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

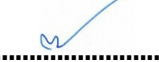
3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

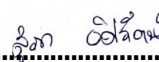
3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

(..........)

นายเกรียงศักดิ์ พุนิลกุล

(..........)

นายกุลยศ จงพิพัฒน์วิชย์

(..........)

นางสาวสุภา อิศรัตน์

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ คณะแพทยศาสตร์ วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.11 ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานติดตั้งเครื่องเอกซเรย์ตรวจสวนหัวใจและหลอดเลือดชนิดสองระนาบในห้องหัตถการหลอดเลือดหัวใจ ภายในโรงพยาบาล ในวงเงินไม่น้อยกว่า 16,500,000.00 บาท (สิบหกล้านบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญากับส่วนราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ ทั้งนี้ ให้แนบสำเนาสัญญาซื้อขายพร้อมแนบหลักฐานในวันยื่นข้อเสนอ

#### 4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

##### 4.1 คุณลักษณะทั่วไป

เครื่องเอกซเรย์ตรวจสวนหัวใจและหลอดเลือดชนิดสองระนาบ ที่ดำเนินการจัดซื้อในครั้งนี้ ประกอบไปด้วย

4.1.1 ระบบยึดชุดหลอดเลือดเอกซเรย์ และแผ่นรับภาพ รูปตัว C (C-Arm system) จำนวน 2 ชุด

4.1.2 ชุดรับรังสีเอกซ์และแปลงสัญญาณภาพรังสีเป็นระบบดิจิทัล (Detector) จำนวน 2 ชุด

4.1.3 หลอดเอกซเรย์ประสิทธิภาพสูง (X-ray Tube) จำนวน 2 ชุด

4.1.4 เตียงสำหรับผู้ป่วย (Patient Table) จำนวน 1 ชุด

4.1.5 ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมการทำงานและวิเคราะห์ภาพ จำนวน 1 ชุด

4.1.6 ระบบคอมพิวเตอร์แสดงและบันทึกข้อมูลด้านไฟฟ้า การไหลเวียนของระบบหัวใจ

และหลอดเลือด (Hemodynamic Measuring and Recording System) จำนวน 1 ชุด

4.1.7 ชุดแขวนจอภาพ และจอภาพ (Display Ceiling Suspension and Monitors) จำนวน 1 ชุด

4.1.8 เครื่องฉีดยาที่บรังสี จำนวน 1 ชุด

4.1.9 เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมระบบสำหรับรายงานผลตรวจผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด

จำนวน 1 ชุด

##### 4.2 คุณลักษณะทางด้านเทคนิค

4.2.1 ระบบยึดชุดหลอดเลือดเอกซเรย์ และแผ่นรับภาพ (C-Arm system) จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะไม่น้อยกว่ารายละเอียดดังต่อไปนี้ ดังนี้

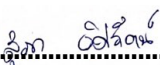
4.2.1.1 ระบบแขนของชุดแผ่นรับสัญญาณภาพและหลอดเลือดชนิดแขวนเพดาน

4.2.1.1.1 แขนมีลักษณะโค้งเป็นรูป C หรือ L โดยปลายด้านหนึ่งยึดกับหลอดเลือดเอกซเรย์ และอีกด้านหนึ่งยึดชุดแผ่นรับและเปลี่ยนรังสีเอกซ์เรย์ให้เป็นสัญญาณภาพดิจิทัล

4.2.1.1.2 สามารถหมุนแขนในทิศทางด้านซ้าย (LAO) หรือด้านขวา (RAO) ของผู้ป่วยได้ ไม่น้อยกว่า 90 องศา

  
(.....)  
นายเกรียงศักดิ์ พูนิกุล

  
(.....)  
นายกุลยศ จงพิพัฒน์วิชย์

  
(.....)  
นางสาวสุภา อิศรัตน์

4.2.1.1.3 สามารถปรับเลื่อนตามความโค้งของแนวทางด้านศีรษะ (Cranial) ได้ไม่น้อยกว่า 45 องศา และด้านปลายเท้า (Caudal) ของผู้ป่วยได้ไม่น้อยกว่า 45 องศา

4.2.1.1.4 มีระบบสัญญาณเสียงเตือนหรือภาพเมื่อชุดแผ่นรับภาพหรืออุปกรณ์ป้องกันการกระแทกอยู่ในระยะประชิดกับเตียงผู้ป่วยหรือผู้ป่วย

4.2.1.1.5 สามารถควบคุมแขนยึด หลอดเอกซเรย์ แผ่นรับภาพ และเตียงตรวจ ด้วยชุดควบคุมข้างเตียง

4.2.1.1.6 ชุดแขนยึดมีระยะจากจุดหมุนถึงพื้น (iso center) ไม่มากกว่า 107 เซนติเมตร ตามค่ามาตรฐานจากโรงงานที่ระบุในเอกสารข้อมูลตัวเครื่อง โดยไม่ต้องปรับเปลี่ยนเพิ่มเติมด้วยระบบของตัวเครื่อง หรือได้รับการแก้ไข

4.2.1.2 ระบบแขนของชุดแผ่นรับสัญญาณภาพและหลอดเอกซเรย์ชนิดตั้งพื้น

4.2.1.2.1 แขนมีลักษณะโค้งเป็นรูป C หรือรูป G โดยปลายด้านหนึ่งยึดกับหลอดเอกซเรย์และอีกด้านหนึ่งยึดชุดแผ่นรับและเปลี่ยนรังสีเอกซเรย์ให้เป็นสัญญาณภาพดิจิทัล

4.2.1.2.2 สามารถหมุนแขนในทิศทางด้านซ้าย (LAO) และด้านขวา (RAO) ของผู้ป่วยได้รวมกันไม่น้อยกว่า 220 องศา

4.2.1.2.3 สามารถปรับเลื่อนตามความโค้งของแนวทางด้านศีรษะ (Cranial) ได้ไม่น้อยกว่า 45 องศา และด้านปลายเท้า (Caudal) ของผู้ป่วยได้ไม่น้อยกว่า 45 องศา

4.2.1.2.4 มีระบบสัญญาณเสียงเตือนหรือภาพเมื่อชุดแผ่นรับภาพหรืออุปกรณ์ป้องกันการกระแทกอยู่ในระยะประชิดกับเตียงผู้ป่วยหรือผู้ป่วย

4.2.1.2.5 สามารถควบคุมแขนยึด หลอดเอกซเรย์ แผ่นรับภาพ และเตียงตรวจ ด้วยชุดควบคุมข้างเตียง

4.2.1.2.6 ชุดแขนยึดมีระยะจากจุดหมุนถึงพื้น (iso center) ไม่มากกว่า 107 เซนติเมตร ตามค่ามาตรฐานจากโรงงานที่ระบุในเอกสารข้อมูลตัวเครื่อง โดยไม่ต้องปรับเปลี่ยนเพิ่มเติมด้วยระบบของตัวเครื่อง หรือได้รับการแก้ไข

4.2.1.2.7 แขนยึดมีความลึกจากจุดกึ่งกลางของแขนยึดถึงจุดกึ่งกลางของชุดรับสัญญาณภาพ (C-arm Depth) ไม่น้อยกว่า 92.5 เซนติเมตร

4.2.1.3 มีระบบแสดงค่าพิกัดตำแหน่งมุมของแกนหลอดเอกซเรย์และแผ่นรับภาพสามารถมองเห็นได้ชัดเจนขณะปฏิบัติงานในห้องตรวจ (Examination room)

4.2.1.4 แขนยึดหลอดเอกซเรย์และแผ่นรับภาพ สามารถปรับมุมและตำแหน่งให้สอดคล้องกับตำแหน่งที่กำหนดจากภาพอ้างอิง (Reference image) ได้โดยอัตโนมัติ

4.2.1.5 มีแผงควบคุมแบบสัมผัส (Touch panel) คันบังคับ (joystick) หรือปุ่มควบคุม (switch) ใช้งานได้สะดวกติดตั้งข้างเตียงตรวจใน Examination room

**4.2.2 ชุดรับรังสีเอกซ์และแปลงสัญญาณภาพรังสีเป็นระบบดิจิทัล (Detector) จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะไม่น้อยกว่ารายละเอียดดังต่อไปนี้**

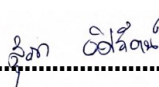
4.2.2.1 มีขนาดเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร หรือ ขนาดด้านความกว้างไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร และด้านความยาวไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร

4.2.2.2 มีความคมชัดของสัญญาณภาพวัดได้ไม่น้อยกว่า 2.0 Line Pair Per milli meter (LP/mm.)

4.2.2.3 มีประสิทธิภาพในการแปลงเอกซเรย์เป็นสัญญาณภาพ (Detector Quantum Efficiency DQE ) ไม่น้อยกว่า 75%

()  
นายเกรียงศักดิ์ ฟูนิลกุล

()  
นายกุลยศ จงพิพัฒน์วินิชย์

()  
นางสาวสุภา อิศรัตน์

4.2.2.4 ชุดรับสัญญาณภาพเอกซเรย์และแผ่นบังลำรังสี (Collimators) ของชุดแขนยึดชนิดตั้งพื้น หรือโดยซอฟต์แวร์ สามารถหมุนปรับได้ พร้อมทั้งแสดงภาพในลักษณะตั้งขึ้น (Upright) แบบ เต็มหน้าจอ (Full size of FOV) ที่จอภาพโดยอัตโนมัติเพื่อความสะดวกในการมองเห็นขณะ ทำหัตถการ หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

**4.2.3 หลอดเอกซเรย์ประสิทธิภาพสูง (X-ray Tube) จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะไม่น้อยกว่า ดังต่อไปนี้**

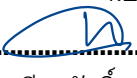
- 4.2.3.1 เป็นหลอดเอกซเรย์ประสิทธิภาพสูงใช้แรงดันไฟฟ้าได้ (Voltage) สูงสุดไม่น้อยกว่า 125 กิโลโวลต์ในการทำงาน
- 4.2.3.2 มีจุดกำเนิดเอกซเรย์ (Focal Spot) ไม่น้อยกว่า 2 ขนาด
- 4.2.3.3 สามารถทนความร้อนที่ขั้วแอโนด (Anode Heat Storage Capacity) ได้ไม่น้อยกว่า 3,375,000 หน่วยความร้อน (Heat Unit)
- 4.2.3.4 มีอุปกรณ์ควบคุมลำแสงเอกซเรย์ให้เหมาะสมกับการใช้งาน
- 4.2.3.5 มี Filter กรองรังสีที่หลอดเอกซเรย์ที่มีประสิทธิภาพ

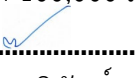
**4.2.4 เตียงสำหรับผู้ป่วย (Patient Table) มีคุณลักษณะไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้**

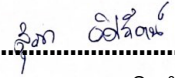
- 4.2.4.1 สามารถรองรับน้ำหนักได้สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 300 กิโลกรัม
- 4.2.4.2 สามารถปรับระดับความสูงของเตียงจากพื้นได้ระหว่างไม่น้อยกว่า 74 ถึงไม่น้อยกว่า 102 เซนติเมตร
- 4.2.4.3 สามารถเคลื่อนที่ไปด้านข้างซ้ายและขวารวมกันได้ไม่น้อยกว่า 17 เซนติเมตร
- 4.2.4.4 สามารถรองรับการทำ CPR บนเตียงได้
- 4.2.4.5 มีชุดควบคุมสำหรับควบคุมชุดแขนซีอาร์เอ็ม เตียงและภาพเอกซเรย์ติดตั้งอยู่ข้างเตียงตรวจจำนวน 1 ชุด
- 4.2.4.6 มีชุดควบคุมการเอกซเรย์ด้วยเท้า (Footswitch) ติดตั้งในห้องตรวจจำนวน 1 ชุด

**4.2.5 ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมการทำงานและวิเคราะห์ภาพ มีคุณลักษณะไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้**

- 4.2.5.1 มีโหมดการทำงานแบบ Fluoroscopy สามารถทำ Pulse Fluoroscopy
- 4.2.5.2 มีโหมดการทำงานแบบ Cardiac Acquisition
- 4.2.5.3 มีซอฟต์แวร์ช่วยเพิ่มความคมชัดให้กับขดลวดตาข่าย (Stent) ในหลอดเลือดหัวใจ โดยสามารถทำการประมวลผลเพิ่มความคมชัดของภาพขดลวดตาข่ายทันทีแบบอัตโนมัติภายหลังสิ้นสุดการถ่ายภาพเอกซเรย์ (CINE) โดยไม่ต้องมีการกดปุ่มประมวลผลภาพซ้ำภายหลังการถ่ายภาพเอกซเรย์ (CINE) อีกครั้งด้วยตนเอง ทั้งจากในห้องตรวจ และห้องควบคุม
- 4.2.5.4 มีซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับวิเคราะห์ Left Ventricular (LV Analysis)
- 4.2.5.5 มีโปรแกรมในการเก็บภาพและแสดงภาพแบบ Fluoro Loop
- 4.2.5.6 มีโปรแกรม QCA-Quantitative Coronary Analysis หรือ Quantitative Analysis สำหรับการวิเคราะห์อัตราการตีบตันของหลอดเลือดหัวใจโคโรนารี หรือ หลอดเลือด
- 4.2.5.7 มีโปรแกรมสำหรับสร้างภาพแผนที่หลอดเลือดนำทางแบบ 2 มิติ (Roadmap)
- 4.2.5.8 มีตัวกรองรังสีที่ไม่จำเป็นต่อการสร้างภาพ ที่ เพื่อลดปริมาณรังสีที่ไปทำอันตรายต่อผิวหนังผู้ป่วย (Filter for reduce skin dose )
- 4.2.5.9 มีโปรแกรมติดตามวัดปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับ
- 4.2.5.10 สามารถส่งข้อมูลภาพรูปแบบ DICOM ได้ และสามารถบันทึกภาพลงบน CD ได้
- 4.2.5.11 สามารถเก็บภาพ ได้ไม่น้อยกว่า 100,000 ภาพ

(.....)  
นายเกรียงศักดิ์ พูนิกุล

(.....)  
นายกุลยศ จงพิพัฒน์วิชย์

(.....)  
นางสาวสุภา อิศรัตน์

4.2.5.12 มีโปรแกรมสามารถช่วยเพิ่มความคมชัดให้กับขดลวดตาข่าย (Stent) ในหลอดเลือดหัวใจ ชนิดแสดงภาพซ้อนทับกับภาพหลอดเลือดหัวใจที่มีการฉีดสารทึบรังสีเข้าไป ที่ตำแหน่งเดียวกันได้ โดยสามารถแสดงภาพแบบไม่สั่นไหวจากการเต้นของหัวใจ และสลับภาพไป-มา ระหว่างภาพขดลวดตาข่าย และภาพหลอดเลือดหัวใจ ที่ตำแหน่งเดียวกันนี้ได้ เพื่อให้ง่ายต่อการสังเกต

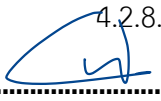
**4.2.6 ระบบคอมพิวเตอร์แสดงข้อมูลด้านไฟฟ้าและการไหลเวียนของระบบหัวใจและหลอดเลือด (Hemodynamic Measuring and Recording System) มีคุณลักษณะไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้**


- 4.2.6.1 รองรับสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ECG 12 Leads
- 4.2.6.2 รองรับ Invasive Blood Pressure ได้ไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ
- 4.2.6.3 สามารถแสดงคำนวณและแสดงค่าที่จำเป็นต่าง ๆ ได้ อย่างน้อยดังนี้  
Gradients, Valve area, Cardiac index, flow and stroke volume
- 4.2.6.4 สามารถตรวจวัดสัญญาณชีพและแสดงค่า Non-invasive Blood Pressure, Oxygen Saturation
- 4.2.6.5 มีจอภาพแสดงผลชนิด TFT หรือ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1280 x 1024 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 จอภาพภายในห้องควบคุม

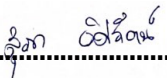
**4.2.7 ชุดจอภาพสำหรับการใช้งาน (Display Monitors) มีคุณลักษณะไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้**  
มีชุดจอแบบแบนเพดานในห้องปฏิบัติการเป็นจอแสดงผลภาพ สำหรับใช้ทางการแพทย์ (Medical Grade) สามารถแสดงผลพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 3 จอภาพ

**4.2.8 เครื่องฉีดสารทึบรังสีสำหรับใช้งานในห้องสวนหัวใจ (Contrast Injector) มีคุณลักษณะไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้**

- 4.2.8.1 เป็นเครื่องฉีดสารทึบรังสีชนิด 1 หัวฉีด สามารถวางอยู่บนฐานที่มีล้อเคลื่อนย้ายได้ หรือยึดติดกับเพดาน หรือเตียงผู้ป่วยได้ เพื่อใช้งานร่วมกับเครื่องตรวจทางรังสี
- 4.2.8.2 หัวฉีดสารทึบรังสีสามารถใช้งานกับกระบอกฉีดสารทึบรังสีขนาดไม่น้อยกว่า 150 ml.
- 4.2.8.3 มีจอควบคุมการทำงาน ชนิดสี ควบคุมการทำงานแบบสัมผัส (Color Touch Screen)
- 4.2.8.4 สามารถตั้งอัตราเร็วในการฉีดสารทึบรังสีได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 45 ml /sec.
- 4.2.8.5 สามารถตั้งโปรแกรมการฉีดสารทึบรังสีแต่ละครั้งได้ไม่น้อยกว่า 4 phases
- 4.2.8.6 สามารถตั้งปริมาณของสารทึบรังสีที่ฉีดได้ตั้งแต่ 1 - 150 ml.
- 4.2.8.7 สามารถตั้งค่าอัตราเร็วในการดูดสารทึบรังสีแบบอัตโนมัติ (Fill speed) ได้ตั้งแต่ 1-10 ml/s
- 4.2.8.8 สามารถตั้งค่าแรงดันสูงสุดในการฉีดสารทึบรังสีได้สูงสุด 1,200 PSI
- 4.2.8.9 สามารถจัดเก็บข้อมูลประวัติการฉีดสารทึบรังสีย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า 50 การตรวจ
- 4.2.8.10 สามารถตั้งค่า Delay time ได้ตั้งแต่ 0 -99.9 วินาที และปรับค่าได้ที่ละ 0.1 วินาที
- 4.2.8.11 สามารถตั้งค่า Rising time ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 9 วินาที และปรับค่าได้ที่ละ 0.1 วินาที
- 4.2.8.12 สามารถตั้งโปรโตคอลในการฉีด ได้ไม่น้อยกว่า 35 โปรโตคอล

()  
นายเกรียงศักดิ์ พูนิกุล

()  
นายกุลยศ จงพิพัฒน์วินิชย์

()  
นางสาวสุภา อิศรัตน์



#### 4.2.9 เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมระบบสำหรับรายงานผลตรวจผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด มีคุณลักษณะไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้

4.2.9.1 หน่วยประมวลผลกลาง ชนิดประสิทธิภาพโดยรวมไม่ต่ำกว่า Intel Core i3-13100 แบบ 4 Cores มีความเร็วไม่ต่ำกว่า 3.4GHz

4.2.9.2 หน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า 8GB DDR4

4.2.9.3 Hard disk เป็นแบบ NVMe มีความจุไม่น้อยกว่า 512GB

4.2.9.4 Keyboard , Mouse ชนิดมีสายแบบ USB

4.2.9.5 มีโปรแกรม ซอฟต์แวร์ Office home & Business 2021

4.2.9.6 จอภาพสีชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว มี resolution ไม่น้อยกว่า 1600x900 pixels มีค่าความสว่างไม่น้อยกว่า 250 cd/m<sup>2</sup> มี Contrast ratio ไม่น้อยกว่า 1000 : 1

#### 4.3 อุปกรณ์ประกอบการใช้งานอื่นๆ ได้แก่

4.3.1 ฉากกันรังสีชนิดโปร่งใสแบบแขวนเพดาน ไม่น้อยกว่า 1 ชุด

4.3.2 ชุดตะกั่วกันรังสีชนิดติดข้างเตียง ไม่น้อยกว่า 1 ชุด

4.3.3 โคมไฟสำหรับการผ่าตัดแขวนเพดาน ไม่น้อยกว่า 1 ชุด

4.3.4 เครื่อง Laser Printer ไม่น้อยกว่า 1 ชุด

รายละเอียดคุณลักษณะตามเครื่องที่มีใช้งานของคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล

4.3.5 แวนตากันรังสี ไม่น้อยกว่า 10 ชุด

4.3.6 ชุดป้องกันรังสีชนิดน้ำหนักเบาพร้อมกับชุดป้องกันไทรอยด์ ไม่น้อยกว่า 10 ชุด

4.3.7 เครื่องดูดความชื้น ขนาดไม่น้อยกว่า 20 ลิตร ไม่น้อยกว่า 2 ชุด

4.3.8 ราวแขวนชุดป้องกันรังสี ไม่น้อยกว่า 1 ชุด

4.3.9 เครื่องสำรองไฟ UPS ขนาดไม่น้อยกว่า 120 kVA ไม่น้อยกว่า 1 ชุด

สำรองไฟไม่น้อยกว่า 10 นาที


#### 5.ข้อกำหนดด้านการติดตั้งและข้อกำหนดอื่น

5.1 ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบในการติดตั้งครุภัณฑ์ที่จัดซื้อในครั้งนี้ ตามจุดที่คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล กำหนด โดยค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเพื่อให้ใช้งานได้ทั้งระบบ เป็นหน้าที่ของผู้ขาย

5.2 อุปกรณ์ และเครื่องมือทุกชิ้นที่ใช้ไฟฟ้าต้องได้มาตรฐานและสามารถใช้ได้กับระบบไฟฟ้าปกติของโรงพยาบาล

5.3 การติดตั้งเครื่องฯ ต้องกระทำโดยวิศวกรผู้เชี่ยวชาญ ที่มีประสบการณ์ในการติดตั้งเครื่องโดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต และต้องแจ้งล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 30 วัน

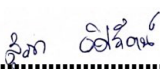
5.4 ภายหลังการติดตั้งจะต้องมีการทดสอบการทำงานของเครื่องว่าถูกต้องตามมาตรฐานสากล มีความปลอดภัยตามมาตรฐานผู้ผลิต

()

นายเกรียงศักดิ์ พูนลักข์

()

นายกุลยศ จงพิพัฒน์วิชย์

()

นางสาวสุภา อิศรัตน์

5.5 ในกรณีที่คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาลมีความจำเป็นในการเชื่อมต่อระบบภาพทางการแพทย์ ผู้ขายจะต้องดำเนินการเชื่อมต่อกับระบบสารสนเทศของคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาลได้ และผ่านการตรวจสอบการทำงานให้เป็นไปตามมาตรฐาน และการเชื่อมต่อระบบต่าง ๆ (Network) ได้เสร็จสมบูรณ์ สามารถส่งผ่านข้อมูลได้ โดยบริษัทเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง

5.6 รับประกันตัวเครื่องพร้อมอะไหล่ไม่น้อยกว่า 2 ปี

5.7 คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 ชุด

5.8 บริการตรวจเช็คและบำรุงรักษาเครื่องทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลาประกันคุณภาพ พร้อมทำการสอบเทียบเครื่องปีละ 1 ครั้งตลอดระยะเวลาประกันโดยมีหนังสือรับรอง

5.9 กรณีเครื่องชำรุดในระยะเวลาประกัน ผู้ขายต้องดำเนินการแก้ไขภายใน 7 วันทำการหลังจากได้รับแจ้ง

5.10 ต้องเป็นเครื่องใหม่ ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บอยู่ในสภาพใช้งานได้ทันที และมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้

5.11 ผู้ขายต้องจัดส่งเจ้าหน้าที่ชำนาญงานมาทำการสาธิตการใช้งานเครื่อง และการดูแลรักษาเครื่องจนสามารถใช้งานเครื่องได้เป็นอย่างดี เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 14 วัน

5.12 ผู้ขายต้องจัดส่งช่างผู้ชำนาญงานเข้ามาอบรมวิธีการบำรุงรักษา วิธีการซ่อมให้แก่เจ้าหน้าที่ในงานเครื่องมือแพทย์ (นักวิทยาศาสตร์) จนสามารถตรวจสอบอาการเสียเบื้องต้นได้

5.13 ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

5.14 มีหลักฐานรับรองว่าบริษัทที่เสนอราคามีช่างผู้ชำนาญการ ผ่านการอบรมดูแลรักษาและซ่อมบำรุงเครื่องมือจากบริษัทผู้ผลิต

5.15 มีหนังสือรับรองว่ามีอะไหล่สำรองในการซ่อมบำรุง และขายในท้องตลาดไม่น้อยกว่า 10 ปี มาประกอบการพิจารณาผล

5.16 การยื่นข้อเสนอในวันเสนอราคาทางระบบ e - GP ของกรมบัญชีกลาง ผู้เสนอราคาต้องระบุสินค้าว่าเป็นยี่ห้อ รุ่น และประเทศผู้ผลิตมาประกอบด้วย

5.17 หากเป็นสินค้าผลิตในต่างประเทศให้ผู้ขายนำบัญชีราคาสินค้า (invoice) และใบขนสินค้าของกรมศุลกากรที่มีรายการสิ่งของที่จะส่งมอบมาแสดงประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการตรวจรับในวันส่งมอบสินค้าด้วยและผู้ขายจะต้องแสดงหลักฐานว่าเป็นเครื่องที่ผลิตจากโรงงานไม่เกิน 1 ปีนับถัดจากวันที่ผลิต ถึงวันที่ส่งมอบสินค้า

5.18 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำเอกสารเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเทคนิคที่กำหนด โดยระบุเอกสารอ้างอิง แคตตาล็อก ให้ถูกต้องและในเอกสารอ้างอิง แคตตาล็อก ต้องขีดเส้นใต้ระบุหมายเลขข้อที่อ้างอิงให้ชัดเจน ตามตัวอย่างด้านล่าง

#### ตารางเปรียบเทียบข้อกำหนดและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

อ้างอิงข้อ	คุณลักษณะเฉพาะที่ TOR กำหนด	คุณลักษณะเฉพาะที่ผู้เสนอราคาเสนอ	เอกสารอ้างอิง
ระบุหมายเลขหัวข้อ	คัดลอกเอกสารตามข้อกำหนดฯ ลงในช่องนี้	ระบุว่าคุณสมบัติ ค่าตัวเลขจริงของผลิตภัณฑ์ที่สามารถทำได้ (โดยไม่ใช้การคัดลอกข้อกำหนดมาแสดงซ้ำ)	ใส่หมายเลขอ้างอิงในเอกสารประกอบเพื่อกรรมการสามารถพิจารณาตรวจสอบได้โดยสะดวก

(.....)

นายเกรียงศักดิ์ พูนิกุล

(.....)

นายกุลยศ จงพิพัฒน์วินิชย์

(.....)

นางสาวสุภา อิศรัตน์

5.19 ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการจัดทำรายละเอียดหมายเลขเครื่อง โดยจะต้องทำตารางตามข้างล่าง แล้วส่งให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายพัสดุผู้รับผิดชอบในรายการการจัดซื้อดังกล่าว เพื่อทำการตรวจสอบก่อนทำการ ส่งมอบ หากไม่ปฏิบัติตามทางคณะกรรมการฯ ข้าราชการของสงวนสิทธิไม่รับของ

ลำดับ	รายการ	จำนวนเงิน	หมายเลข (S/N)	รูปภาพ	สถานที่ตั้ง	ลายเซ็นผู้รับ ของ

## 6. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดส่งมอบของภายใน 210 วัน นับวันถัดจากวันลงนามสัญญาซื้อขาย

## 7. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

1. เกณฑ์ราคา : น้ำหนัก ....20.....
2. มาตรฐานของสินค้าหรือบริการ : น้ำหนัก.....5.....
3. บริการหลังการขาย : น้ำหนัก.....5.....
4. ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่นๆ : น้ำหนัก.....70.....

## 8. วงเงินงบประมาณ / วงเงินที่ได้รับจัดสรร

33,000,000.00 บาท (สามสิบล้านบาทถ้วน)

## 9. งานและการจ่ายเงิน

คณะกรรมการฯ กำหนดการส่งงวดงาน และจ่ายเงิน เป็นจำนวน 1 งวด เมื่อผู้ขายส่งมอบพัสดุถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา และคณะกรรมการฯ ตรวจสอบพัสดุ ได้พิจารณาตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว พร้อมทั้งบริษัทคู่สัญญาได้ดำเนินการส่งใบแจ้งหนี้ หรือใบวางบิลตามวันที่กำหนดครบถ้วนถูกต้อง

## 10. อัตราค่าปรับ


คิดเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้ส่งมอบ

## 11. การกำหนดระยะเวลาประกันความชำรุดบกพร่อง

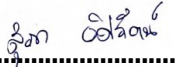
การรับประกันความเสียหายของครุภัณฑ์ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับจากวันตรวจรับถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

## 12. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือเสนอแนะวิจารณ์หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัว

ทาง E-mail : inv@nmu.ac.th

()  
นายเกรียงศักดิ์ พูนิกุล

()  
นายกุลยศ จงพิพัฒน์วิชัย

()  
นางสาวสุภา อิศรัตน์



หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ลำดับ	หลักเกณฑ์	น้ำหนัก	คะแนนเต็ม
1	เกณฑ์ราคา	20 %	100
2	<p><b>มาตรฐานของสินค้าหรือบริการ</b></p> <p>2.1 Reference site ที่มีการใช้ในห้องหัตถการหลอดเลือดหัวใจ (Cath lab) (50 คะแนน)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- โรงเรียนแพทย์หรือโรงพยาบาลศูนย์ (อย่างน้อย 3 แห่ง) : 50 คะแนน</li> <li>- โรงพยาบาลทั่วไป (อย่างน้อย 3 แห่ง) : 25 คะแนน</li> </ul> <p>ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแนบสำเนาสัญญาประกอบการพิจารณา</p> <p>2.2 มาตรฐานรับรอง (50)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มาตรฐานไอโซยุโรป/อเมริกา : 50 คะแนน</li> <li>- มาตรฐานเฉพาะของประเทศ นั้นๆ : 25 คะแนน</li> </ul>	5 %	100
3	<p><b>บริการหลังการขาย</b></p> <p>3.1 ขยายระยะเวลาประกัน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4-5 ปี : 100 คะแนน</li> <li>- 2-3 ปี : 50 คะแนน</li> </ul>	5 %	100
4	<p><b>ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่นๆ</b></p> <p>4.1 คุณสมบัติและความสามารถของชุดรับภาพ (Detector)</p> <p>4.1.1 ค่า Detective quantum efficiency (DQE) ของชุดรับภาพ ซึ่งยิ่งมากยิ่งขึ้นยิ่งลดการใช้ปริมาณรังสีในการตรวจและรักษาผู้ป่วย และช่วยเพิ่มความคมชัดของภาพเอกซเรย์ได้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีค่าเทียบเท่า 75% (2.5 คะแนน)</li> <li>- มีค่ามากกว่า 75% (5 คะแนน)</li> </ul> <p>4.1.2 ค่า Modulation transfer function (MTF) ของชุดรับภาพ ซึ่งยิ่งมากยิ่งขึ้นยิ่งช่วยให้สามารถเพิ่มการแยกรายละเอียดของ contrast และ spatial resolution ช่วยเพิ่มคุณภาพของภาพเอกซเรย์ได้ และลดการใช้ปริมาณรังสี</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่ระบุ (0 คะแนน)</li> <li>- มีค่าน้อยกว่า 55% (1 คะแนน)</li> <li>- มีค่าอยู่ระหว่าง 55%-64% (2.5 คะแนน)</li> <li>- มีค่ามากกว่า 64% (5 คะแนน)</li> </ul> <p>4.1.3 ชุดรับภาพและชุดควบคุมลำรังสีสามารถทำการหมุนพร้อมกันได้โดยอัตโนมัติไม่ว่าจะทำการเอียงชุดแขนยึดหลอดเลือดเอกซเรย์และชุดรับภาพไปยังมุมใดๆ ระหว่างทำการตรวจได้ เพื่อให้ภาพต้องตรวจเอกซเรย์มีลักษณะเป็นภาพแนวตั้งเสมอ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่สามารถทำได้ (0 คะแนน)</li> <li>- สามารถทำได้ (5 คะแนน)</li> </ul>	70 %	100

(.....)  
นายเกรียงศักดิ์ พูนิกุล

(.....)  
นายกุลยศ จงพิพัฒน์วินัย

(.....)  
นางสาวสุภา อิศรัตน์

	<p>4.1.4 ที่ตำแหน่งชุดแผ่นรับภาพมีปุ่มไว้ควบคุมการปรับระยะห่างระหว่างจุดกำเนิดเอกซเรย์ และแผ่นรับภาพได้ เพื่อเพิ่มความสะดวกในระหว่างทำหัตถการของทีมแพทย์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่สามารถทำได้ (0 คะแนน)</li> <li>- สามารถทำได้ (5 คะแนน)</li> </ul> <p>4.2 คุณสมบัติและความสามารถของชุดหลอดเอกซเรย์ (X-ray tube)</p> <p>4.2.1 กำลังไฟฟ้า (kW) ที่ Focal spot รองรับได้สูงสุด ช่วยเพิ่มกำลังของการถ่ายภาพเอกซเรย์ และเพิ่ม contrast ของภาพ โดยเฉพาะกรณีตรวจรักษาผู้ป่วยที่มีขนาดตัวที่ใหญ่หรือภาวะโรคอ้วน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่ระบุ (0 คะแนน)</li> <li>- มีค่าน้อยกว่า 70 kW (1 คะแนน)</li> <li>- มีค่าอยู่ระหว่าง 71 kW-80 kW (2.5 คะแนน)</li> <li>- มีค่ามากกว่า 81 kW (5 คะแนน)</li> </ul> <p>4.2.2 ค่าความลาดชันของ Anode target ของชุดหลอดเอกซเรย์ ซึ่งยิ่งลาดชันน้อยจะสามารถสร้างเอกซเรย์ที่มีคุณภาพและมีอำนาจในการทะลุทะลวงสูงกว่า และลดปริมาณรังสีที่มีคุณภาพต่ำที่ไม่สามารถแปลงมาเป็นสัญญาณภาพเอกซเรย์ได้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีค่ามากกว่า 10.5° (0 คะแนน)</li> <li>- มีค่าระหว่าง 9°-10.5° (2.5 คะแนน)</li> <li>- มีค่าน้อยกว่า 9° (5 คะแนน)</li> </ul> <p>4.2.3 จำนวนชนิดของสาร ของการระบายความร้อนของชุดหลอดเอกซเรย์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่ระบุ (0 คะแนน)</li> <li>- มีน้ำมันเท่านั้น (2.5 คะแนน)</li> <li>- มีน้ำมันและน้ำหล่อเย็น (5 คะแนน)</li> </ul> <p>4.2.4 จำนวนของ Cu filter ที่ช่วยในการปรับลดการใช้ปริมาณรังสีให้เหมาะสมกับขนาดความหนาของผู้ป่วยแต่ละราย ยังมีหลายขนาด จะช่วยให้สามารถลดการใช้ปริมาณรังสีให้กับผู้ป่วยแต่ละรายได้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่ระบุ (0 คะแนน)</li> <li>- มีจำนวนระหว่าง 1-3 Cu filters (2.5 คะแนน)</li> <li>- มีจำนวนมากกว่า 4 Cu filters (5 คะแนน)</li> </ul> <p>4.2.5 ปริมาณกระแสไฟฟ้าสูงสุด (mA) ที่ชุดหลอดเอกซเรย์สามารถรองรับและใช้งานได้ ระหว่างการส่องตรวจแบบ Fluoroscopy ซึ่งถ้าปริมาณกระแสไฟฟ้ารองรับและใช้งานได้สูงกว่า จะช่วยให้เพิ่มกำลังของเอกซเรย์ในการส่องตรวจ Fluoroscopy และ contrast ของภาพ เอกซเรย์โดยเฉพาะกรณีตรวจรักษาผู้ป่วยที่มีขนาดตัวที่ใหญ่หรือภาวะโรคอ้วน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- รองรับได้ต่ำกว่า 100 mA (0 คะแนน)</li> <li>- รองรับได้ระหว่าง 101-160 mA (1 คะแนน)</li> </ul>	5	5
		5	5

(.....)  
นายเกรียงศักดิ์ พูนีกุล

(.....)  
นายกุลยศ จงพิพัฒน์วินิชย์

(.....) *อ.อริศร์*  
นางสาวสุภา อิศรัตน์

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- รองรับได้ระหว่าง 161-200 mA (2.5 คะแนน)</li> <li>- รองรับได้มากกว่า 200 mA (5 คะแนน)</li> </ul> <p><b>4.2.6 จำนวนช่องชนิดอัตราการปล่อยเอกซเรย์สำหรับ Fluoroscopy แบบช่วง (Pulse Fluoroscopy) เพื่อให้รองรับและเหมาะสมการตรวจผู้ป่วยได้หลายช่วงอายุ และหัตถการต่างๆ ที่หลากหลาย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่ระบุ (0 คะแนน)</li> <li>- มีชนิดอัตราการปล่อยเอกซเรย์สำหรับ Fluoroscopy แบบช่วง (Pulse Fluoroscopy) 1-5 ค่า (1 คะแนน)</li> <li>- ชนิดอัตราการปล่อยเอกซเรย์สำหรับ Fluoroscopy แบบช่วง (Pulse Fluoroscopy) 6-7 ค่า (2.5 คะแนน)</li> <li>- ชนิดอัตราการปล่อยเอกซเรย์สำหรับ Fluoroscopy แบบช่วง (Pulse Fluoroscopy) มากกว่า 8 ค่า (5 คะแนน)</li> </ul> <p><b>4.3 คุณสมบัติและความสามารถของชุดแขนยึดหลอดเอกซเรย์และเตียงเอกซเรย์ (C-arm and X-ray Table)</b></p> <p><b>4.3.1 C-arm และเตียงเอกซเรย์สามารถทำการจัดตำแหน่งแบบ OR position ได้ โดยต้องทำการหมุนเตียงเอกซเรย์ในแนวราบ +30/-30 องศา จากตำแหน่งกึ่งกลางเตียง และ C-arm สามารถเคลื่อนที่ให้ชุดรับภาพมายังจุดกึ่งกลางของเตียงเอกซเรย์ที่ตำแหน่งนี้ได้ เพื่อทำการส่องตรวจได้ตลอดแนวยาวของเตียง มีประโยชน์ในการรองรับการทำหัตถการต่างๆ ที่ต้องการพื้นที่เพิ่มเติมให้ทีมแพทย์และอุปกรณ์เสริมอื่นๆ ได้อย่างสะดวก</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่สามารถทำได้ (0 คะแนน)</li> <li>- สามารถทำได้ (5 คะแนน)</li> </ul> <p><b>4.3.2 การรับน้ำหนักสูงสุดของเตียงเอกซเรย์</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่ระบุ (0 คะแนน)</li> <li>- 300-330 kg (1 คะแนน)</li> <li>- 331-360 kg (2.5 คะแนน)</li> <li>- รองรับได้มากกว่า 360 kg (5 คะแนน)</li> </ul> <p><b>4.3.3 เตียงเอกซเรย์สามารถรองรับแรงกดสูงสุดเพิ่มเติมขณะทำการกู้ชีพผู้ป่วยฉุกเฉิน (CPR) บนเตียงเอกซเรย์ได้</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่ระบุ (0 คะแนน)</li> <li>- รองรับได้น้อยกว่า 55 kg (1 คะแนน)</li> <li>- รองรับได้ระหว่าง 56-80 kg (2.5 คะแนน)</li> <li>- รองรับได้มากกว่า 80 kg (5 คะแนน)</li> </ul>	5	5
		5	5

(.....)  
นายเกรียงศักดิ์ พูนิกุล


(.....)  
นายกุลยศ จงพิพัฒน์วิชย

(.....)  
นางสาวสุภา อิศรัตน์

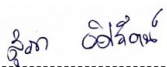
	<p>4.3.4 ระยะทางการครอบคลุมการส่องตรวจสูงสุดของชุดรับภาพโดยการเคลื่อนที่ของ C-arm หรือการเคลื่อนที่เตียงเอกซเรย์ตามแนวยาว ซึ่งยิ่งมากยิ่งขึ้นครอบคลุมและรองรับการส่องตรวจผู้ป่วยได้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีระยะระยะทางการครอบคลุมน้อยกว่า 100 cm (0 คะแนน)</li> <li>- มีระยะระยะทางการครอบคลุมระหว่าง 101-130 cm (1 คะแนน)</li> <li>- ระยะระยะทางการครอบคลุมระหว่าง 131-170 cm (2.5 คะแนน)</li> <li>- ระยะทางการครอบคลุมมากกว่า 171 cm (5 คะแนน)</li> </ul>		5
--	---	--	---

()

นายเกรียงศักดิ์ พูนิลกุล

()

นายกุลยศ จงพิพัฒน์วิชย์

()

นางสาวสุภา อิศรัตน์